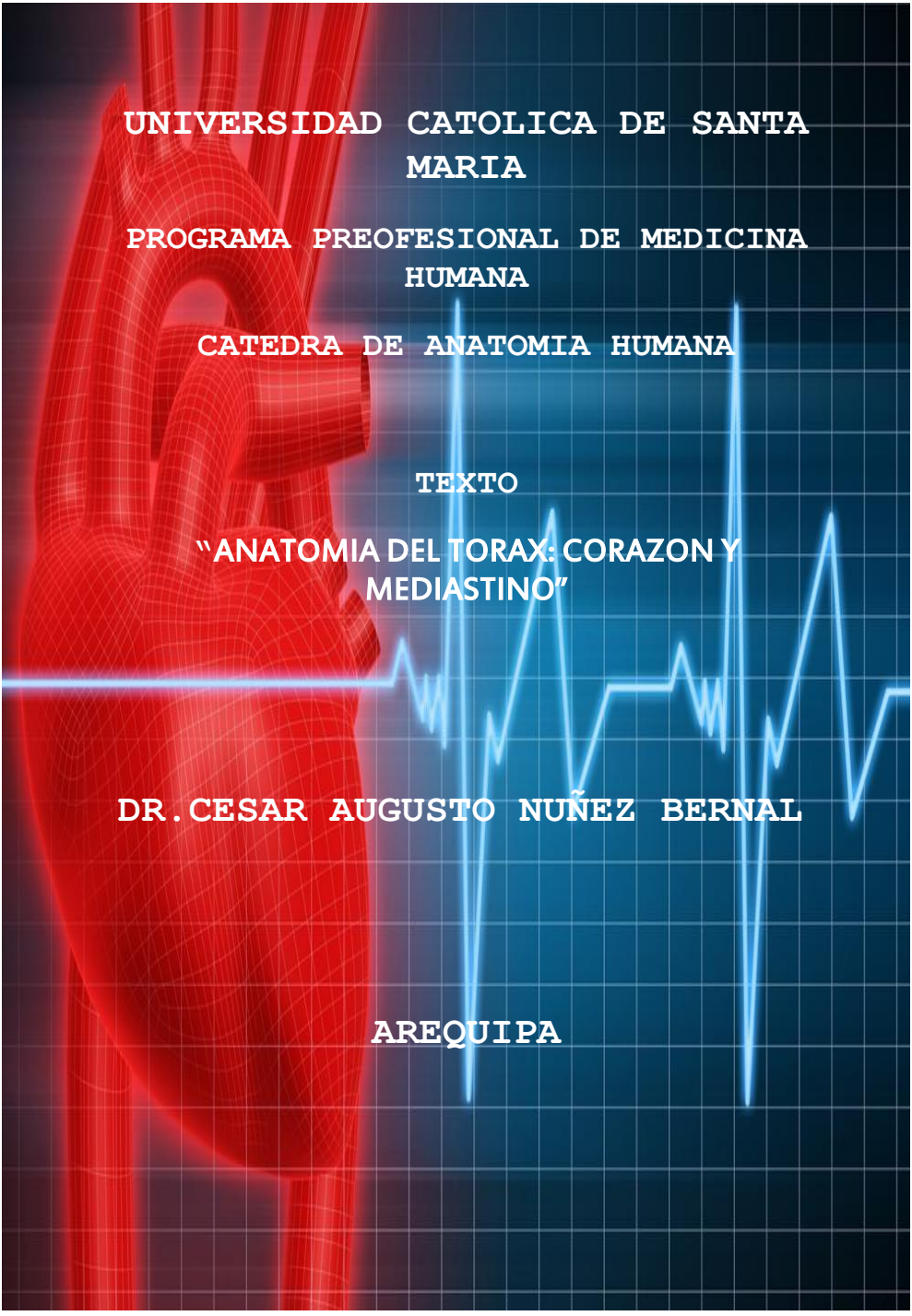


UNIVERSIDAD CATOLICA DE SANTA MARIA

PROGRAMA PREOFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

CATEDRA DE ANATOMIA HUMANA

TEXTO

"ANATOMIA DEL TORAX: CORAZON Y MEDIASTINO"

DR. CESAR AUGUSTO NUÑEZ BERNAL

AREQUIPA

"ANATOMIA DEL TORAX: CORAZON Y MEDIASTINO"

AUTOR:

DR. CESAR AUGUSTO NUÑEZ BERNAL

AREQUIPA 2025

Título: ANATOMIA DEL TORAX: CORAZON Y MEDIASTINO

Autor: **Cesar Nuñez Bernal**

Editor:
Cesar Nuñez Bernal
Recoleta 215 – Yanahuara - Arequipa

1a. edición – agosto 2025

Depósito Legal N° 2025-08999

Introducción

Los conocimientos de la Anatomía Humana deben describirse de manera bastante precisa buscando los términos adecuados según las formas linguales de donde se enseñan estos conocimientos, hemos tratado de darle a esta parte de la Anatomía Humana un toque de versión popular que pueda ser entendida claramente por los estudiantes de Medicina en especial.

La nomenclatura usada en la presente edición ha sido revisada en relación con la de años pasados por lo que esperamos que pare esta la lectura y su comprensión sean de gran utilidad para nuestros alumnos y de otras carreras que espero sean aquilatadas por ellos y también por nuestros profesores.

El texto se inicia con la descripción de los espacios virtuales del Mediastino, luego se describen las partes del corazón en su morfología externa e interna sus relaciones y sus divisiones, por último, se incluyen algunas laminas por medio de la tecnología de la informática, se mencionan las principales fuentes bibliográficas

las mismas que nos han servido para plasmar los conocimientos del presente texto.

EL AUTOR

INDICE

Pag.

CAPITULO I

MEDIASTINO..... 5
Limites Del Mediastino.....8
División Del Mediastino.....10

CAPITULO II

Corazón.....15
Anatomia Descriptiva.....19
Configuración externa.....23
Relaciones del corazón.....31
Config. Interna del corazón.....45

CAPITULO III

Sistema De Conducción.....70

CAPITULO IV

Pericardio.....78

CAPITULO V

Vasos Y Nervios.....91

Bibliografía.....118

CAPITULO I

Objetivos

Conocer la diferencia entre espacio real y virtual

Conocer la ubicación de los distintos mediastinos y sus contenidos

Ubicar los principales elementos del mediastino

MEDIASTINO

Del latín "mediastinus" = "medius" (en medio) y "stare" (estar).-

Desde el punto de vista topográfico - el interior de la cavidad torácica presenta 3 regiones - a saber:

- Dos regiones laterales derecha e izquierda denominadas regiones pleuro-pulmonares. Cada una comprende el pulmón correspondiente y la pleura que lo envuelve.

- Una región media situada entre las 2 regiones laterales denominada "mediastino".

Clásicamente el mediastino es considerado como un espacio del tórax comprendido entre las 2 regiones pleuro-pulmonares cuyos límites son:

- Por delante: el esternón y los cartílagos costales.

- Por detrás: la cara anterior de la columna dorsal.

- Lateralmente; las pleuras y los pulmones.

- Por debajo: el diafragma.

- Por arriba: la base del cuello.

Esta concepción del "mediastino" no está de acuerdo con la realidad anatómica por las siguientes razones:

- En primer lugar, el mediastino no es un espacio ya que éste so lo que se produce si "extraemos" el conjunto de órganos que lo forman.

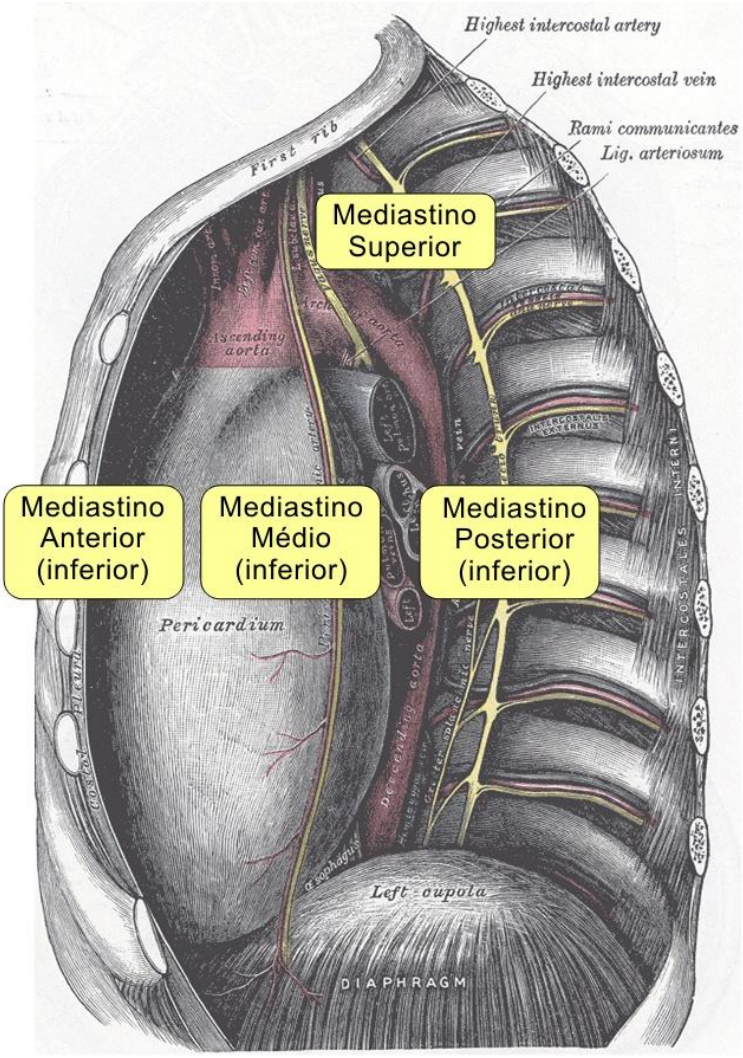
- En segundo lugar, el límite posterior del mediastino no es la cara anterior de la columna vertebral ya que este límite excluye a la arteria aorta que se estudia como un elemento del mediastino.

- Además, existen otros elementos importantes que quedarían excluidos tales como; arterias y nervios intercostales los nervios esplácnicos mayor y menor y la cadena simpática.

Teniendo en cuenta estas observaciones se ha definido al mediastino de la siguiente manera:

Mediastino: Es el conjunto de órganos y elementos anatómicos dependientes de distintos sistemas que ocupan la parte media del tórax y que por ser tangibles son reales.

LIMITES DEL MEDIASTINO



- Por delante: la cara posterior o interna del esternón.

- Por detrás: la cara anterior y lateral de los cuerpos vertebrales dorsales.

- Lateralmente: la cara interna de las pleuras mediastínicas.

- Por abajo: el diafragma.

- Por arriba: un plano horizontal que pase por la horquilla esternal prolongado hacia la primera vértebra dorsal.

Como vemos el "mediastino" no es más que el conjunto de órganos que dispuesto como un tabique ántero-posterior desde el esternón hasta la columna dorsal separa a las regiones pleuro-pulmonares.

De allí entonces que su conocimiento sea de vital importancia si se quiere comprender la morfología de la cavidad torácica. Además los órganos que lo constituyen tienen un rol fisiológico de tal importancia que su comprensión cabal adquiere una jerarquía singular en el conjunto de la anatomía humana.

DIVISION DEL MEDIASTINO

Para hacer la división del mediastino hay que elegir un órgano que atraviese la cavidad torácica en su totalidad ese órgano es e1 esófago.

La división es convencional es decir con un criterio de proyección y se establece que está dada por un plano frontal que pasa por la cara anterior del esófago. Todo lo que esté por delante de este plano será "mediastino anterior" y todo lo que esto por detrás de este plano será "mediastino posterior".

Su división en anterior y posterior es totalmente arbitraria si consideramos sólo la morfología. Pero razones didácticas y los conocimientos de fisiología y patología dan razón de ser a esta división.

Desde un punto de vista práctico el "mediastino anterior" no tiene continuidad con el abdomen (a excepción de la vena cava inferior), mientras quo el "mediastino posterior" sí porque los elementos y órganos que contiene pasan al abdomen después de atravesar el diafragma.

MEDIASTINO ANTERIOR:

Tomando como referencia un plano horizontal que pase por la emergencia de los grandes vasos del corazón se puede dividir a su vez en:

- **Mediastino ántero-superior**: ocupado por la tráquea el timo o sus vestigios y los grandes vasos que salen del corazón o que llegan a él - por eso se lo denomina también: traqueo-tímico vascular.

- **Mediastino ántero-inferior**: ocupado por el corazón y el pericardio - por eso se lo 1lama también: cardío-pericardio.

Debemos tener en cuenta que los nervios frénico derecho e izquierdo están adheridos al pericardio.

Elementos del Mediastino anterior:

- Timo o sus vestigios adiposos.
- Tráquea-bronquios extrapulmonares y ganglios intertráqueobronquiales.
- Nervio recurrente izquierdo y la cadena recurrencia1 izquierda.
- Grandes vasos: cayado de la aorta y sus ramas vasos pulmonares vena cava superior troncos venosos braquiocefálicos.
- Ganglios de la cadena mediastínica anterior.
- Plexos cardíacos anterior y posterior.

MEDIASTINO POSTERIOR: Tomando como punto de referencia el pedículo pulmonar el mediastino posterior se divide a su vez en 3 zonas:

- **Zona suprapediculada:** situada por encima del pedículo pulmonar.

- **Zona pediculada:** situada a la misma altura del pedículo pulmonar.

- **Zona infrapediculada:** situada por debajo del pedículo pulmonar.

Elementos del mediastino posterior

- Esófago

- Aorta torácica y sus ramas

- Conducto torácico

- Venas ácigos

- Nervios neumogástricos

- Simpático y nervios esplácnicos mayor y menor

- Paquetes vásculo-nerviosos intercostales

-Ganglios mediastínicos posteriores

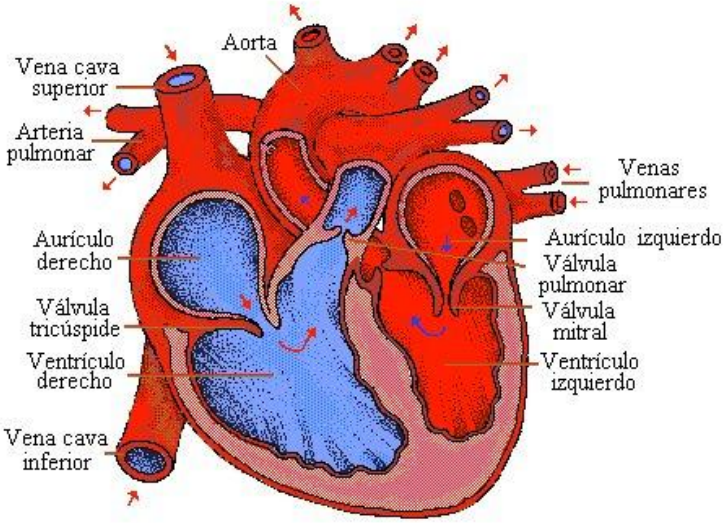
-

CAPITULO II

Objetivos

1.- Conocer la morfología externa del corazón
2. Conocer la morfología interna del corazón
3. Conocer las diferencias entre las cavidades

CORAZON



En el aparato circulatorio debemos distinguir un continente y un contenido. El continente representado por el aparato cardiovascular está constituido:

- Por un órgano central el corazón.
- Por un sistema de conductos: arterias, capilares, venas y linfáticos.

El contenido está representado por la sangre la linfa y el quilo. Los cambios nutritivos del organismo están asegurados por la sangre y la linfa. La sangre aporta a los tejidos los materiales de nutrición al mismo tiempo que se encarga de tomar los productos de desecho para luego eliminarlos.

Para asegurar los cambios la sangre se halla en movimiento dentro de un aparato que la reparte por todo el organismo y continuamente la vuelve a llevar a su punto de partida. Este es el "aparato circulatorio".

Desde el punto de vista funcional el aparato cardiovascular está constituido por un órgano propulsor central el corazón que pone en movimiento e impulsa la sangre hacia las arterias atravesadas éstas la sangre continúa su trayecto por los capilares luego por las venas y regresa nuevamente al corazón.

ANATOMÍA DESCRIPTIVA

El corazón es un órgano genuinamente motor constituido por fibras musculares estriadas involuntarias (miocardio) y fibras musculares diferenciadas que forman el sistema "cardionector" denominado "tejido nodal".

La consistencia del corazón es dura su coloración es rojiza. Normalmente y en la edad adulta el peso del corazón es de unos 350g. en el hombre y unos 300g. en la mujer.

El corazón desempeña las funciones de una bomba pulsátil de 4 cavidades (2 aurículas y 2 ventrículos) que impulsa la sangre a través de los pulmones y de todo el sistema circulatorio periférico.

El corazón consta de 2 porciones:

- Una masa contrácti1 : “el miocardio” (revestida de una membrana: el endocardio)

- Una serosa que 1o rodea : "el pericardio".

El corazón "fisiológicamente" se divide en 2 partes:

- El corazón derecho (que recibe e impulsa la sangre venosa).

- El corazón izquierdo (que recibe e impulsa la sangre arterial).

Cada una de estas partes se subdividen a su vez en 2 cavidades: aurícula y ventrículo. Cada aurícula comunica con el ventrículo correspondiente por el orificio aurículo-ventricular.

Los 2 corazones derecho e izquierdo están separados uno de otro por un tabique vertical denominado "tabique interauricular" por arriba y "tabique interventricular" por abajo.

En resumen podemos decir que el corazón es un órgano muscular hueco que presenta 4 cavidades: 2 a la derecha la aurícula y el ventrículo derechos 2 a la izquierda la aurícula y el ventrículo izquierdos.

La aurícula derecha comunica con el ventrículo derecho y la aurícula izquierda con el ventrículo izquierdo pero las cavidades derechas están separadas de las cavidades izquierdas por los tabiques interauricular e interventricular que dividen el corazón en 2 partes distintas el corazón derecho (venoso) y el corazón izquierdo (arterial)

Situación: El corazón está situado en el mediastino ántero-inferior. La posición del corazón en la cavidad torácica puede variar de una persona a otra - dependiendo de la edad -

constitución y ciertos procesos patológicos.-

Se deben diferenciar los desplazamientos globales de las rotaciones sobre uno o mas de sus 3 ejes.-

Los desplazamientos globales que puede presentar son:

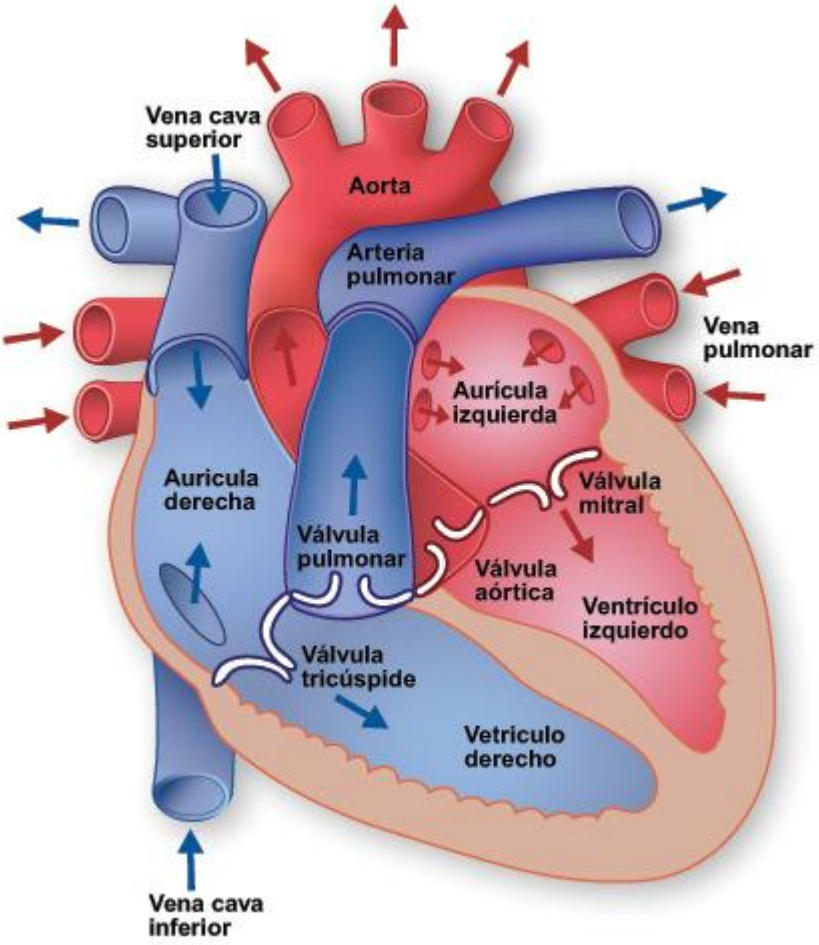
- Hacia arriba; epiposición.-

- Hacia abajo: infraposición.-

- Hacia la derecha: dextroposición.-

- Hacia la izquierda: levoposición.-

Forma: Los libros usados comúnmente describen el corazón como una pirámide triangular de ángulos redondeados - pero esta descripción difiere con la realidad - ya que la observación de cortes hechos en diferentes planos (frontal - horizontal y sagital) nos demuestra que el corazón presenta una forma cuboide.-



CONFIGURACIÓN EXTERNA DEL CORAZÓN

Dada su forma cuboidea el corazón presenta 6 caras a saber:

- cara anterior o esterno—condro-costo-pleuro-pulmonar.

- cara posterior - mediastínica posterior o esofágica.

- cara derecha - pleuro-pulmonar derecha o mediastínica derecha.

- cara izquierda - p1euro-pulmonar izquierda o mediastinica izq.

- cara superior — pedículada u orificial.

- cara inferior o diafragmática.-

Aclaramos que el corazón no tiene forma cúbica sino cuboide – dado que no presenta caras regulares y además no hay bordes netos entre dichas caras a excepción del limite entre la cara anterior e inferior que se presenta como un borde - el cual es un punto de referencia para la ubicación y orientación del órgano.-

DISPOSICIÓN DE LAS CAVIDADES

Los clásicos sitúan las cavidades del corazón como derechas: aurícula y ventrículo derecho e izquierdo; aurícula y ventrículo izquierdo, lo cual es erróneo dado que el estudio de cortes nos muestra claramente que la llamada comúnmente aurícula izquierda es en realidad posterior y media y del mismo modo el ventrículo derecho es anterior y medio. De esta manera las cavidades estarían dispuestas en cruz.

CLASICOS GALL1

Aurícula derecha - Aurícula derecha

Aurícula izquierda - Aurícula postero-media

Ventrículo derecho - Ventrículo ántero-medio

Ventrículo izquierdo - Ventrículo izquierdo

De los ventrículos salen las arterias - así - del ventrículo ántero-medio sale la arteria pulmonar - y del ventrículo izquierdo sale la arteria aorta.

Las aurículas reciben las venas - así - la aurícula derecha recibe

las, venas cavas : superior e inferior y la - aurícula póstero-media las venas pulmonares : superiores e inferiores.

ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DE LAS CARAS DEL CORAZON

Es importante conocer qué cavidades del corazón contribuyen a formar las distintas caras - para poder establecer sus Relaciones.

Cara anterior o esterno-condro-costo-pleuro-pulmonar

Está formada:

- En su mayor parte por el ventrículo ántero-medio.
- En menor extensión - a la izquierda - por el ventrículo izquierdo.

- A la derecha por la aurícula derecha.

- En el ángulo superior izquierdo por la orejuela de la aurícula póstero-media.

Cara posterior - mediastínica posterior o esofágica. Esta formada por:

- la aurícula póstero-media - en su casi totalidad - que nunca llega al diafragma.

- la aurícula derecha en su porción más inferior (la porción superior se halla oculta por la otra aurícula).-

- Una pequeña faceta del ventrículo izquierdo 11amada "talón" separado éste de la aurícula póstero-media por un surco ocupado por el seno coronario que va en busca de la aurícula derecha (Galli).

Cara derecha o pleuro-pulmonar derecha

Está formada casi totalmente por la aurícula derecha y en su parte posterior por la aurícula postero – media.

Cara derecha o pleuro-pulmonar izquierda:

Esta formada por el ventrículo izquierdo.

Cara superior – pediculada u orificial:

Esta formada por los orificios de los vasos que llegan a emerger del corazón a saber:

- En el centro – el orificio de la arteria aorta.
- En la parte anterior e izquierda – el orificio de la arteria pulmonar.
- En la parte posterior derecha – el orificio de la vena cava superior.

En la parte posterior de esta cara se encuentra la aurícula postero – media – sobre la cual se desliza la rama derecha de la arteria pulmonar.

Los apéndices auriculars (orejuelas) con su borde superior limitan hacia delante esta cara – abrazando entre ambos a las arterias pulmonar y aorta.

Entre la cara posterior de las arterias aorta y pulmonar y la cara

anterior de la aurícula póstero-media y orejuelas - existe un seno

el "seno transverso de Theile" - determinado por la hoja visceral del pericardio.

Cara diafragmática o inferior:,

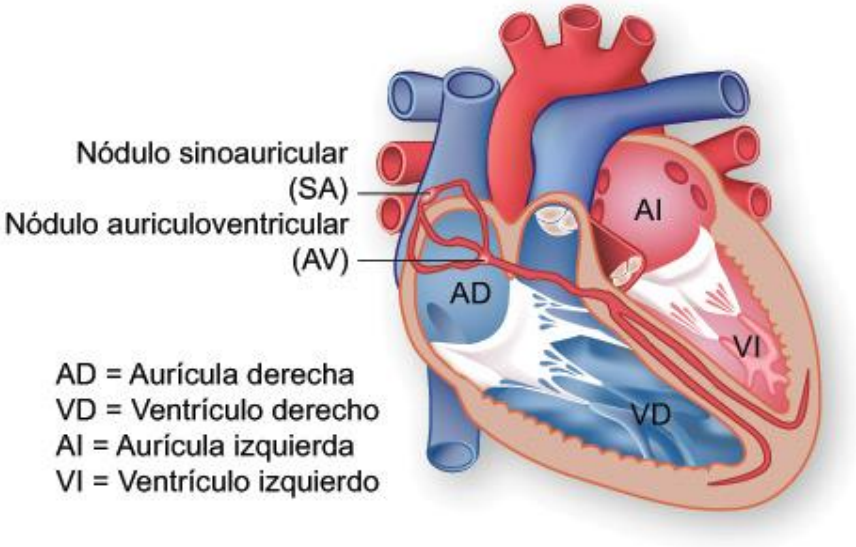
Esta formada por todas las cavidades a excepción de la aurícula póstero-media que nunca llega al diafragma.

Se divide esta cara en 2 zonas: derecha e izquierda.

- **Zona derecha.:** está Formada por la cara inferior de la aurícula derecha.

- **Zona izquierda:** está constituida por delante por el ventrículo

medio y una pequeña parte del ventrículo izquierdo que forma la punta del corazón.- Por detrás está formada, en su casi totalidad por el ventrículo izquierdo y sólo en una pequeña parte por el ventrículo medio.



RELACIONES DEL CORAZÓN

El corazón tiene relaciones con los órganos contenidos en la cavidad torácica y con las paredes de esta cavidad - por intermedio o del pericardio. Así tenemos:

CARA ANTERIOR o ESTERNO-CONDRO — COSTO-PLEURO-PULMONAR.

Esta cara tiene mucha importancia por su proyección sobre e1 peto o plastrón esterno-condro-costal y se encuentra en relación de adelante y atrás con:

- El esternón
- Los cartílagos costales
- Las costillas
- Los músculos intercostales.
- El músculo triangular del esternón.
- Los vasos mamarios internos.
- El fondo de saco mediastínico anterior derecho que cruza la línea media y aleja la lengüeta pulmonar derecho.

CARA POSTERIOR – MEDIASTINICA POSTERIOR O ESOFAGICA

Su principal relación es con el esófago a través del fondo de saco

de Haller - originado por el pericardio.

Además se relaciona con:

- Los neumogástricos
- La aorta descendente
- Los paquetes vásculo – nerviosos intercostales
- Las venas ácigos
- El conducto torácico y ganglios linfáticos del ángulo tráqueo-bronquial
- La cadena simpática

CARA DERECHA o PLEURO-PULMONAR DERECHA

Esta cara se encuentra en relación, con la cara interna del pulmón derecho - con interposición del pericardio fibroso y de la pleura mediastínica parietal y visceral.

Adherido al pericardio desciende el nervio frénico derecho.

CARA IZQUIERDA o PLEURO-PULMONAR IZQUIERDA.-

Esta cara está en relación con la cara interna del pulmón izquierdo con interposición del pericardio fibroso y de la pleura mediastínica parietal y visceral. Adherido al pericardio desciende el nervio frénico izquierdo.

Cabe destacar - que el pulmón izquierdo se ahueca para recibir esta cara del corazón - formándose una depresión denominada fosa cardíaca.

CARA SUPERIOR o PEDÍCULADA

Esta cara está en relación con:

- La tráquea y su bifurcación y los ganglios intertraqueobronquiales.
- El timo o sus vestigios adiposos

- Las arterias aorta y pulmonar y la vena cava superior – que están envueltas por el pericardio .

CARA DIAFRAGMATTCA o INFERIOR

Esta cara se encuentra en relación con la hoja anterior del centro frénico del diafragma y por intermedio de éste con los órganos del abdomen superior.

CONFORMACIÓN EXTERNA DE LAS DIFERENTES PORCIONES DEL CORAZÓN

AURÍCULA DERECHA: presenta 6 caras:

- Cara pulmonar derecha
- Cara interna o septal
- Cara anterior o condro-costal
- Cara inferior o diafragmática

- Cara superior o pediculada

- Cara posterior o vertebral

Cara pulmonar derecha: Está en rotación con el lecho que le ofrece la cara mediastínica del pulmón derecho.

Cara interna o Septa1: Corresponde al tabique interauricular.

Cara anterior o condro - costa1: Está en re1ación con los cartilagos costales y costillas - con la interposición del fondo de saco pleural derecho anterior en el cual se encuentra la lengüeta pulmonar derecha.

Cara inferior o diafragmática: Está en relación con el diafragma y en la parte media posterior presenta la entrada de la vena cava inferior.

Cara superior o pedículada: Esta cara presenta 2 porciones:

— Una anterior que se prolonga con el apéndice auricular derecho (orejuela derecha).

- Una posterior por donde penetra la vena cava superior.

Cara posterior o vertebra1: Esta cara está constituida por la parte posterior de las 2 venas cavas - superior e inferior - unidas por una lámina común. Es como si las 2 venas fueran un sólo vaso que ha sufrido una dilatación anterior para ('orinar la aurícula derecha.

Esta cara tiene 2 porciones:

- Una oculta — que es superior y corresponde a la porción de la vena cava superior que está tapada por la arteria pulmonar derecha y por la aurícula póstero - media prolongada por las venas pulmonares.

- La otra visible - es inferior y forma parte de la cara mediastinica posterior del corazón.

AURÍCULA PÓSTERO-MEDIA: Presenta 2 caras y 4 bordes

Caras
- anterior.-
- posterior. -

Bordes
- superior.-
- inferior.-
- laterales.

Cara Anterior: Esta cara está disimulada por la aorta pulmonar y la vena cava superior. Se observa mejor si seleccionamos estos vasos.

Podemos ver que esta cara anterior contribuye a formar la cara posterior de un espacio transversal llamado Seno Transverso de Theile y

que se origina por una reflexión de la hoja serosa del pericardio.

Cara posterior: Esta cara mira al mediastino posterior y está separada del esófago - por un fondo de saco originado por el pericardio y que se denomina: Fondo de Saco de Haller.

Borde Superior: Este borde está recorrido por la arteria pulmonar derecha.

Borde Inferior: Es oblicuo de derecha a izquierda y de arriba abajo. Estaría representado por una línea imaginaria que uniera el orificio de entrada de la vena pulmonar derecha inferior con el orificio mitral o sea el orificio aurículo ventricular izquierdo.

Bordes Laterales: Están representados por las bifurcaciones de las 4 venas pulmonares. En el lado derecho está representado por la bifurcación de las 2 venas

pulmonares derechas superior e inferior.

En el lado izquierdo está representado - por la bifurcación de las 2 venas pulmonares izquierdas - superior e inferior.

VENTRÍCULO ANTERO-MEDIO: Presenta 4 caras:

- Cara anterior o esterno-condro-costál
- Cara inferior o diafragmática
- Cara derecha u orificial o base
- Cara interna o septal

Cara anterior o esterno-condro-costal: Esta cara es cuadrilátera - limitada de la siguiente forma:

- A la derecha - por un surco que la separa de la aurícula derecha - **surco aurículo-ventricular anterior.**

- A la izquierda - por otro surco que la separa del ventrículo izquierdo - **surco interventricular anterior de la arteria coronaria izquierda.**

- Hacia abajo - con el único borde neto del corazón - el **diafragma anterior** que lo separa de la cara diafragmática del ventrículo derecho.

- Hacia arriba - por un surco que la separa de la arteria pulmonar y de la aorta.

Esta cara así delimitada - está en relación con el esternón – con interposición del pericardio y del fondo de saco pleural anterior – además con los cartílagos costales y el músculo triangular del esternón.

Cara inferior o diafragmática: Sus límites – bien netos – son 3 bordes:

- **Borde anterior**

- **Borde derecho:** está representado por el surco aurículo-ventricular diafragmático inferior - que lo separa en sentido ánteroposterior - de la aurícula derecha.

- **Borde posterior:** oblicuo de atrás a delante y de derecha a izquierda - forma el surco interventricular diafragmático inferior ocupado por la arteria coronaria derecha posterior.

De esto se deduce que esta cara es triangular.

Cara derecha u orificial o base: Esta cara comprende el orificio auricu1o-ventricular derecho y el orificio de la arteria pulmonar. Se verá con mayor detalle en las paredes internas del ventrículo derecho.

Cara derecha o septal: Será explicada con las paredes internas.

VENTRICULO IZQUIERDO: Presenta 5 caras:

- Cara anterior o costal
- Cara inferior o diafragmática
- Cara pulmonar izquierda
- Cara septal o interna
- Cara posterior u orificial

Cara anterior o costal: Sus relaciones se establecen con la parrilla costal - con interposición del pericardio y el fondo de saco izquierdo anterior.- Remarcamos que no tiene relación normal alguna con el esternón - lo que la diferencia del ventrículo derecho.

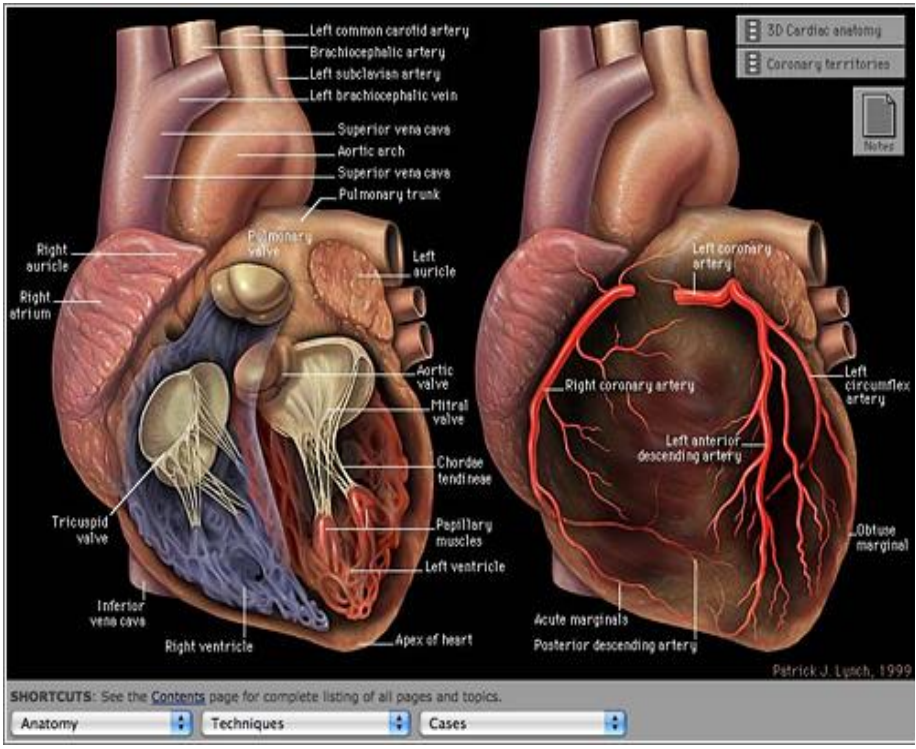
Cara inferior o diafragmática: Se encuentra solamente bien limitada por el surco interventricular inferior o diafragmántico. Los otros límites son imprecisos - así que esta cara se continúa insensiblemente con la cara pulmonar y mediastínica o vertebral del corazón. Es vagamente triangular.

Cara pu1monar izquierda: Esta cara se aloja en la fosa cardíaca que presenta la cara interna del pulmón izquierdo. Es una cara convexa y lisa.- La porción más posterior de esta cara se continúa con la cara inferior o diafragmática - por su aspecto se la ha clasificado en una categoría de faceta y se la llama faceta del ventrículo izquierdo es el punto dónde convergen las caras pulmonar izq, y diafragmática.

Cara septal o interna: Se tratará con paredes internas.

Cara posterior u orificial: Corresponde al orificio aurículo-ventricular izquierdo y al orificio de salida de la aorta.

CONFIGURACIÓN INTERNA DEL CORAZÓN



AURICULA DERECHA: Esta cavidad consta de 2 porciones:

Anterior - fasciculada - muscular y contráctil que es la porción dinámica de la aurícula.

Posterior - de pared lisa que pertenece a la unión de las venas cavas - superior e inferior.

Pared externa: En esta pared se puede observar las 2 porciones antes mencionadas - fasciculada por delante y venosa o lisa por detrás - separadas por una cresta llamada "cresta o sulcus terminalis".

Presenta pequeños músculos en relieve - denominados "músculos pectíneos.

Pared interna o septal: En esta pared se consideran 2 porciones - una anterior en relación con el ventrículo ántero-medio y una posterior en relación con la aurícula media posterior.

En la porción anterior se encuentra el orificio aurículo-ventricular derecho con su válvula tricúspide.

En la porción posterior que corresponde al septum interauricular se encuentra la **"fosa oval"** - recuerdo embriológico de la comunicación entre las 2 aurículas (existente en el feto) que ya en el niño se encuentra tapada por una doble membrana.

La fosa oval está enmarcada por un reborde muscular llamado **"anillo de Vieussens".**

En el ángulo inferior - entre la fosa oval y la válvula tricúspide se encuentra el orificio de desembocadura del seno coronario por el cual llega a la aurícula casi toda la sanare venosa del corazón. Este orificio está cerrado por la válvula de Thebesio.

Pared anterior: Es pequeña - fasciculada y se continúa sin límite aparente con la pared externa.- Presenta en su parte superior e3

orificio de la orejuela derecha.

Pared inferior: Por delante es fasciculada y por detrás se encuentra el orificio de la vena cava inferior. Ambas zonas están separadas por un repliegue de la pared denominado **"válvula de Eustaquio"** que no cumple función alguna en el adulto - pero en el feto se encarga de orientar la corriente sanguínea hacia el orificio de Botal para que la sangre pase de la aurícula derecha a la aurícula izquierda.

Pared superior: Es fasciculada en su parte anterior donde se continúa con el borde superior de la orejuela derecha. En su parte posterior presenta el orificio de la vena cava superior.

Pared posterior: Está formada por la pared posterior de las 2 venas cavas que se unen. Es de aspecto liso y presenta un espolón transversal - el tubérculo de Lover.

AURÍCULA POSTERO-MEDIA: Es aplanada en sentido ántero-posterior.

Su forma es comparable con la de un almohadón rectangular.

Pared anterior: Es lisa y para su estudio se divide en 2 porciones:

- Porción izquierda: presenta el orificio aurículo-ventricular izquierdo con la válvula mitral o bicúspide.
- Porción derecha: forma el tabique interauricular.

Pared posterior: Es lisa y no presenta ningún accidente.

Borde superior: En su extremo derecho se continúa con la vena pulmonar derecha superior.- En su extremo izquierdo se bifurca. Hacia adelante se continúa con el borde de la orejuela izquierda y hacia atrás

con la vena pulmonar izquierda superior.

Borde inferior: Se inicia a la derecha en el orificio de la vena pulmonar derecha inferior y de allí se inclina hacia abajo hasta terminar en el orificio aurículo-ventricular izquierdo. Este borde nunca llega al diafragma.

Bordes laterales: El borde derecho presenta por sus extremos superior e inferior a los orificios de desembocadura de las venas pulmonares derechas. Está por detrás de la vena cava superior.

El borde izquierdo presenta en su extremo superior un espolón que lo divide en 2 porciones:

- Una porción anterior que presenta el orificio de la orejuela izquierda.

- Una porción posterior que presenta los orificios de desembocadura de las venas pulmonares izquierdas.

VENTRÍCULO ANTERO-MEDIO: Esta cavidad tiene la forma de una pirámide triangular y presenta 3 paredes - una base derecha y posterior y un vértice izquierdo y anterior.

La cavidad presenta en su interior - relieves carnosos y en su pared columnas carnosas libres y cuerdas tendinosas que tiran de las valvas del orificio aurículo-ventricular.

Pared anterior: Es pequeña y con columnas carnosas y relieves musculares en casi toda su extensión - excepto en su porción derecha.

Pared inferior o diafragmática: Es lisa en auricular - pero muy irregular en el resto su extremidad derecha de su extensión.

Pared derecha u orificial o basal: En esta pared se encuentra el orificio aurículo-ventricular derecho y el orificio de la arteria pulmonar.

Pared interna o septal: Es la que separa los 2 ventrículos es muy carnosa yestá dirigida de atrás hacia delante y de derecha a izquierda.

Todas las paredes del ventrículo ántero-medio están cubiertas de eminencias musculares - denominadas columnas carnosas - estas columnas son de 3 órdenes - a saber:

Las columna s carnosas de primer de primer orden – llamadas también pilares del corazón o músculos papilares – son de forma conica y están unidos por su base a la pared ventricular - de su vértice se desprenden las cuerdas tendinosas - que terminan en los bordes y en la cara parietal de la válvula

aurículo-ventricular. Por su modo de inserción en la válvula - las cuerdas tendinosas se clasifican en 3 categorías:

- De primer orden - se insertan en el borde adherente de la válvula.
- De segundo orden - se insertan en la cara parietal
- De tercer orden - se insertan en el bordeen libre.
- Las columnas carnosas de segundo orden están unidas a la pared ventricular por sus 2 extremidades y son libres en el resto de su extensión.
- Las columnas carnosas de tercer orden, se adhiera a la pared ventricular en toda su longitud – son simples elevaciones de la pared ventricular.

Pilares del ventriculo antero – medio: Son 3 y corresponden a las 3 valvas de la tricúspide

- Pilar anterior: Nace del miocardio en la parte media de la pared anterior del ventrículo.- Sus cuerdas tendinosas se fijan a la valva anterior de la tricúspide.- Este músculo se continúa con una columna carnosa que va a fijarse en el septum interventricular y que se continúa hacia arriba con otro músculo papilar llamado "músculo de Luschkan.- A este conjunto carnoso que, forma un arco de concavidad posterior sobre el septum se lo llama "bandeleta arciforme de Poiriern o fascículo arqueado o moderator - por cuyo espesor transcurre la mina derecha del haz de IIis - que corresponde al sistema cardionector.

- **Pilares inferiores o diafragmáticos:** Son 3 o más - nacen en la cara diafragma tica y se dirigen hacia la valva inferior.

- **Pilares internos:** Nacen del septum y se dirigen a la valva interna de la tricúspide.- Uno de ellos es el músculo de Luschka.

Orificio aurículo-ventricular derecho u orificio de la válvula tricúspide

Este orificio está circunscripto por el tabique aurículo-ventricular que es de estructura fibrosa, donde va a insertarse una válvula denominada **válvula tricúspide,** que se introduce en forma de embudo en la cavidad ventricular.

Esta válvula posee 3 valvas: anterior - inferior o diafragmática y septal o interna. Todas ellas corresponden a las paredes de la cavidad ventricular.

Cada una de las valvas presenta: una cara axil, que es lisa porque recibe la sangre - una cara parietal – rugosa – donde se insertan las cuerdas tendinosas de los pilares del ventrículo antero-medio – un

borde adherente y un borde libre - dentado.

Orificio de la arteria pulmonar: Se ubica por encima y por dentro de la válvula tricúspide.- Presenta 3 válvulas sigmoideas (anterior derecha - anterior izquierda y posterior) que poseen un borde adherente fijo a la pared de la arteria y un borde libre que posee un engrosamiento llamado nódulo de Morgagni.

Las válvulas tienen el aspecto de nidos de paloma colgando de la pared arterial. El espacio entre la pared de la arteria y la cara cóncava de cada válvula se denomina seno de Valsalva.

El orificio de la arteria pulmonar está separado del orificio aurículo-ventricular derecho por un haz carnoso llamado haz innominado que se desprende de la pared ventricular un poco por debajo de las válvulas sigmoideas. Este fascículo carnoso presenta una parte media que avanza hacia la cavidad a manera de

prominencia y recibe el nombre de espolón de Wolf.

Cavidad del Ventriculo antero – medio en conjunto:

Observando la cavidad en conjunto - puede verse como está dividida en 2 cámaras por la valva anterior de la tricúspide - con sus pilares y cuerdas.

Estas 2 cámaras son:

- La cámara arterial o cámara de salida: la sanare pasa del ventrículo ántero-medio a la arteria pulmonar.

- La cámara venosa o auricular o cámara de entrada: la sangre pasa de la aurícula derecha al ventrículo ántero-medio.

La cámara arterial denominada también cono arterial de Luschka está limitada:

- **Hacia arriba**: por las válvulas sigmoideas.

- **Hacia atrás**: por el haz innominado

- **Hacia delante**: por la pared anterior del ventrícu1o.

- **Hacia afuera**: por la valva anterior de la tricúspide.

La cámara venosa o auricular es el espacio que va desde el orificio aurícu1o-ventricu1ar hasta la punta del corazón - eliminando el cono arteria1.

Las 2 cámaras se comunican por un orificio formado por:

- El pilar anterior de la tricúspide

- La valva anterior

- El espolón de Wolf

- El músculo de Luschka

- La bandeleta arciforme

VENTRÍCULO IZQUIERDO: Tiene forma de cono con vértice inferior y base superior y posterior. Posee 4 paredes.

Pared externa: Se orienta hacia adentro y abajo. En ella se fija el músculo papilar que se dirige a la valva póstero-externa o izquierda de la mitral.

Pared interna o medial: Corresponde a la pared septal o interna del ventrículo ántero-medio. Tiene la misma orientación ya indicada. Su porción inferior e izquierda es muscular mientras que su porción superior y derecha es delgada y membranosa,-

Pared anterior: Se orienta hacia delante y no presenta límites con las otras caras. Conforma el espacio perivalvular junto con las 2 valvas de la mitral.

Pared pos tero-superior: Presenta los orificios de la válvula mitral y de la arteria aorta.- En realidad es un sólo orificio que se hace doble por la interposición de la valva ántero-interna de la mitral. De ese modo queda a la derecha el orificio aórtico y a la izquierda el aurículo-ventricular.

Pilares del ventrículo izquierdo: Son 2: anterior y posterior – que corresponden a las valvas ántero-interna y póstero-externa respectivamente - aunque en este ventrículo las cuerdas tendinosas de cada pilar no corresponden a la misma valva como ocurre en el ventrículo ántero—medio — sino que suelen entrecruzarse unas con otras para dirigirse a la otra valva.

El pilar anterior nace de la pared anterior. El pilar posterior nace de la pared diafragmática o inferior.

Orificio aurículo-ventricular izquierdo u orificio de la válvula mitral

Situado en la cara póstero-superior del ventrículo izquierdo - está provisto de una válvula - denominada válvula bicúspide o mitral.

A diferencia de la válvula tricúspide - posee 2 valvas:

- Una póstero-externa

- Otra ántero-interna

En ellas se insertan 2 pilares del ventrículo izquierdo – haciéndolo en el borde libre de la valva ántero-interna y en toda la cara parietal de la valva póstero-externa.-

Orificio aórtico: Situado por delante y por dentro del orificio aurículo-ventricular. Presenta 3 válvulas sigmoideas con las mismas características que las de la arteria pulmonar. El engrosamiento del borde libre se denomina nódulo de Arancio.

De acuerdo a su situación las válvulas se denominan:

1. Posterior - derecha
2. Posterior - izquierda
3. Anterior

Cavidad del ventrículo izquierdo en conjunto: La cavidad está dividida por la valva ántero – interna de la mitral en 2 compartimientos.

- **Auricular o cámara de salida:** Limitado por el tabique hacia dentro y por dicha valva hacia fuera. La sangre pasa del ventriculo izquierdo a la aorta.

- **Auricular o cámara de entrada:** limitado por la valva ántero-interna hacia dentro y por la cara pulmonar del ventrículo hacia fuera. La sanare pasa de la aurícula póstero-media al ventrículo izquierdo.

Ambos compartimentos se comunican entre sí por los pilares musculares de ambas valvas.

CONSTITUCION DEL CORAZON

Desde el punto de vista de su constitución - el corazón se compone de:

- Una túnica muscular gruesa - el miocardio
- Una membrana - el endocardio - que reviste la superficie interna del miocardio y limita las cavidades del corazón.

Además el corazón está rodeado por una envoltura fibro-serosa denominada: Pericardio.

El corazón es un órgano esencialmente muscular. Las fibras musculares toman su 8 inserciones en un aparato fibroso situado en la base de los ventrículos y que forma el armazón fibroso del corazón.

El armazón fibroso del corazón se compone de 4 anillos fibrosos — situados alrededor de los orificios aurículo-ventriculares y arteriales de la baso de los ventrículos - y presentan la misma forma - orientación y dimensiones que los orificios que circunscriben.

ANILLOS FIBROSOS AURICULO - VENTRICULARES:

Los bordes auricular y venir Leu lar de los anillos fibrosos aurículo-ventriculares sirven de superficie cíe inserción a las fibras musculares de las aurículas y de los ventricu1os .

Su borde interno emite una expansión que se extiende por la válvula y forma su armazón fibroso - en esta

expansión y en los anillos - es don de terminan las cuerdas tendinosas de los pilares del corazón.

Su borde externo o periférico corresponde a los anillos fibrosos próximos o al surco aurículo—ventricular lugar donde se insertan las fibras muscu1ares.

ANILLOS ARTERIALES

Están formados en cada orificio por 3 arcos fibrosos cóncavos hacia arriba - que corresponden al borde adherente de las 3 válvulas sigmoideas.

Estos arcos están unidos entre sí por sus extremidades. Los espacios angulosos abiertos hacia abajo comprendidos entre 2 arcos vecinos están ocupados por expansiones fibrosas de estos 2 arcos. Además cada uno de estos arcos emite una prolongación membranosa - que forma la lámina fibrosa central de la válvula.

El anillo aórtico se une por detrás aurículo-ventriculares.- En esta regla existe un espesamiento del armazón fibroso - que ocupa el intervalo comprendido entre 2 anillos aurículo – ventriculares y el segmento anterior del anillo aórico.

Las fibras musculares del corazón se distinguen en 3 categorías:

- Las fibras de los ventrículos
- Las Fibras de las aurículas
- El sistema cardionector

Este último está formado por fibras musculares diferenciadas - en tanto que las otras son fibras musculares estriadas involuntarias.

Fibras de los Ventrículos:

Los ventrículos se componen de fibras propias de cada ventrículo y

de fibras comunes a los 2 ventrículos.

Las **fibras propias** describen unas asas inclinadas oblicuamente sobre el eje del corazón y fijas a los anillos fibrosos por sus 2 extremidades. Su longitud y su oblicuidad son diferentes.

Las más largas cuya dirección se aproxima al eje del corazón están en la periferia. Las más cortas mucho más inclinadas sobre e1 eje del corazón que las precedentes forman las capas más profundas.

Estas fibras en conjunto constituyen para cada ventrículo un "pequeño barril" abierto en sus 2 extremidades: la abertura posterior corresponde a la base del ventrículo y la abertura anterior está cerca del vértice.

Las **fibras comunes** envuelven y unen los 2 sacos musculares formados por

las fibras propias. Nacen de los anillos fibrosos y se dirigen hacia el vértice del corazón - siguiendo una dirección oblicua hacia delante y a la izquierda en las caras anterior y lateral izquierda del corazón y oblicua hacia delante y a la derecha en la cara inferior.

Al 1legar al vértice del corazón se introducen en el orificio anterior de los sacos musculares de las fibras propias.

En el interior de los sacos ventriculares las fibras alcanzan los anillos fibrosos de la base de los ventrículos. En este trayecto se aplican en la superficie interna del saco formado por las fibras propias otras se separan de esta pared y forman en el interior de la cavidad ventricular las columnas carnosas que según hemos visto anteriormente son de 3 órdenes de las cuales las de primer orden constituyen los pilares de ambos ventrículos.

FIBRAS DE LAS AURÍCULAS

La musculatura de las aurículas delgada también se compone de fibras propias y comunes las cuales se insertan sólo en los anillos aurículo-ventriculares.

Las fibras propias están agrupadas en 2 categorías de haces:

- Haces anulares dispuestos alrededor de los orificios.

- Haces en asa que van de la parte superior a la parte inferior del anillo fibroso después de haber contorneado la cara posterior o una de las caras laterales de la aurícula.

Las fibras comunes se extienden transversalmente por las caras anterior y posterior de las aurículas.

CAPITULO III

Objetivos

1. Conocer el sistema de conducción cardiaca

2. Ubicar los centros de marcapaso del corazón

3.- Reconocer el automatismo cardiaco

SISTEMA CARDIONECTOR o SISTEMA DE EXCITACIÓN Y CONDUCCIÓN DEL CORAZÓN

El corazón humano adulto normalmente se contrae 72 veces por minuto. Estas contracciones cardíacas son controladas por un sistema especial de excitación y conducción del corazón también llamado "sistema cardionector" o "tejido nodal" formado por fibras musculares diferenciadas o especializadas.

Con el nombre de sistema cardionector se designa un sistema particular de fibras musculares y de elementos nerviosos encargados de

asegurar la propagación de la contracción del miocardio y al mismo tiempo coordinar las contracciones de las diferentes partes del músculo cardíaco.-

Este sistema comprende:

- El nódulo sinusal o de Keith y Flack
- El nódulo aurículo-ventricular o de Aschoff-Tawara
- El fascículo o haz de His

Nódulo sinusal o de Keith y Flack o sinoauricular o atrionector:

Es una tira de músculo cardíaco especializado de 2 a 3 cm. de longitud por 1 ó 2 mm. de espesor. Está situado en la pared de la aurícula derecha cerca de la desembocadura de la vena cava superior.

Existe una unidad funcional entre las fibras que componen este nódulo

y el resto de las fibras musculares de la aurícula derecha (fibras no diferenciadas) de forma tal que cualquier impulso que se genera en el nódulo se propaga rápidamente a toda la aurícula.

En efecto la "onda excitadora" parte del nódulo sinusal se difunde en la pared de las aurículas para "concentrarse" después hacia el nódulo aurículo-ventricular.

El nódulo sinusal está irrigado con más frecuencia por la arteria coronaria derecha que por la izquierda.

Nódulo aurículo - ventricular o de Aschoff - Tawara o ventrículonector

Se halla en la parte inferior del tabique que separa ambas aurículas. Empieza por delante y por debajo del orificio del seno coronario y termina a la altura de la inserción de la valva interna de la tricúspide.

Sus fibras se confunden también con las fibras musculares de la aurícula (no diferenciadas) y al mismo tiempo origina el fascículo o haz de His. Está irrigado por la coronaria derecha.

Fascículo o haz de His: Es la continuación del nódulo de Aschoff-Tawara tiene 2 cm. de largo y menos de 1 mm. de ancho. Este fascículo une la musculatura auricular con el ventricular y por medio de él la onda excitadora pasa desde las aurículas a las paredes ventriculares.

Se dirige horizontalmente hacia delante y a la izquierda. Cabalga sobre el lado derecho del tabique interventricular entre los 2 anillos fibrosos de los orificios aurículo—ventriculares bordeando la inserción de la válvula interna del orificio tricuspídeo. Está irrigado por la arteria coronaria derecha.

El fascículo alcanza bien pronto la porción membranosa del tabique

interventricuiar y sigue a lo largo del borde inferior de esta porción del tabique.

Finalmente una vez llegado al límite antero-superior de este segmento membranoso el fascículo de His se divide en 2 ramas:

- una derecha
- otra izquierda

La rama derecha es estrecha y regular se dirige hacia delante abandona el lado derecho del septum donde era subendocárdica y penetra en la bandeleta arciforme y se pierde en la base de los pilares anterior e inferior del ventrículo ántero-medio.

Se encuentra irrigada exclusivamente por la arteria coronaria izquierda.

La rama izquierda alcanza la cara izquierda del tabique interventricular donde poco a poco se va ensanchando después se divide en 2 grupos de fibras - uno anterior y otro posterior. Este grupo de fibras se separan entre sí y terminan en la base de los pilares anterior y posterior del ventrículo izquierdo. Está irrigada por ambas coronarias.

Tanto la rama derecha como la rama izquierda del fascículo de His se dividen al llegar a la base de los pilares en numerosas ramificaciones que se esparcen sobre la superficie del ventrículo y de los pilares formando una red subendocárdica de amplias mallas denominada “red de Purkinjen”

La red de Purkinje bajo el endocardio tapiza toda la cavidad de ambos ventrículos formando puentes tisulares ramificados que franquean las anfractuosidades de la pared.

Sus células se continúan insensiblemente con las del miocardio normal Parece admisible que esta red subendocárdica envíe prolongaciones hacia la profundidad de la pared ventricular.-

ENDOCARDIO

El endocardio o túnica interna del corazón tapiza la superficie interna de este órgano. Es una membrana delgada transparente fuertemente adherida más gruesa en las aurículas que en los ventrículos y más gruesa también en el corazón izquierdo que en el derecho.

Existen pues 2 endocardios (uno para el corazón derecho y otro para el corazón izquierdo).

En cada uno de los 2 corazones el endocardio es continuación por arriba de la túnica interna de las venas que desembocan en las aurículas. Tapiza enseguida sucesivamente la aurícula las 2 caras (axil y parietal) de la

válvula aurículo-ventricular el ventrículo y por último se continúa a nivel del orificio arterial de esta última cavidad con la túnica interna de la arteria correspondiente.

Las válvulas sigmoideas tienen la misma estructura que las válvulas auriculo-ventriculares con la diferencia que el endocardio está atravezado en la cara parietal de la válvula por el endocardio.

CAPITULO IV

Objetivos.

1. Conocer las partes del Pericardio
2. Conocer la importancia del espacio pericardio

PERICARDIO

Es un saco fibro-seroso que envuelve al mismo tiempo al corazón y a los vasos que salen o llegan a él.

Forma una "cavidad virtual" poco extensible alrededor del corazón. El pericardio es un saco liso que "le forma al corazón una cámara" en la cual funciona sin roces.

El tejido que constituye el pericardio se caracteriza por su resistencia que evita la dilatación excesiva del miocardio y lo protege de infecciones procedentes del mediastino pulmones esófago y zonas infradiafragmáticas.

La ausencia congénita de todo el pericardio es rara pero es común que falten pequeños segmentos sobre todo en el lado izquierdo. Experimentalmente se ha demostrado que en ausencia del pericardio el corazón sufre rotura con presiones intracardíacas más bajas.

En el pericardio se distinguen 2 porciones:

- Porción externa (fibrosa): es el pericardio fibroso.
- Porción interna (serosa): es el pericardio seroso.

Pericardio fibroso: Mide 12 cm, de altura por l4 ó 15 de amplitud y tiene forma de un cubo hueco.

como en el corazón consideramos en él 6 caras a saber:

- **Cara inferior o diafragmática:** Descansa sobre la convexidad del diafragma al que se adhiere formando un óvalo irregular cuyo extremo grueso está a la derecha y cuyo eje mayor se dirige hacia delante ya la izquierda. Esta adherencia no es uniforme es laxa en la parte posterior y al contrario íntima en la parte anterior.

- **Cara superior o pediculada:** Envuelve los grandes vasos que llegan o salen del corazón. Sube:

  - Hacia delante sobre la aorta y la arteria pulmonar.

  - hacia atrás sobre la rama derecha de este último vaso.

- lateralmente sobre las 2 venas cavas y las venas pulmonares. Es de notar que el punto por donde más tarde sube es a lo largo de la aorta.

- **Cara anterior:** Es fuertemente convexa y se consideran en ella 2 porciones: retropulmonar y extrapulmonar.-

  - Porción retropulmonar: está en relación con los pulmones derecho e izquierdo.-

  - Porción extrapulmonar: situada en la parte media.-

  En esta última porción - en relación con la pared esterno-costal es triangular.- Su vértice - dirigido hacia arriba - corresponde al orificio del tronco arterial braquio-cefálico.- Su base - inferior coincide con la línea de unión del pericardio con el centro frénico.-

El borde derecho está en relación con el borde anterior del pulmón derecho.- Es vertical y está a 1 cm. del borde derecho del esternón.- El borde izquierdo es oblicuo hacia abajo y a la izquierda.- Se aleja de la línea media a medida que desciende y en su parte inferior dista de ella de 8 a 10 cm.-

- Cara posterior: Está en relación con los órganos del mediastino posterior (esófago — nervios neumogástricos - aorta descendente ácigos mayor y conducto torácico).-

- Caras laterales: Están en contacto con la pleura mediastínica que los separa de los pulmones - con los nervios frénicos y los vasos diafragmáticos superiores que acompañan a dicho nervio. Debemos tener en cuenta que los nervios frénicos descienden adheridos al pericardio.-

Pericardio seroso: Como todas las serosas posee 2 hojas:

- Hoja parietal
- Hoja visceral

Ambas hojas se unen entre sí siguiendo una línea muy irregular y están aplicadas una contra la otra limitando una cavidad virtual la cavidad pericardíaca. Esta cavidad contiene una pequeña cantidad de un líquido viscoso salado y ligeramente alcalino es el líquido pericardíaco.

Hoja parietal: Tapiza exactamente el pericardio fibroso y está íntimamente adherida a él.

Hoja visceral: Tapiza exactamente la porción ventricular del corazón.- En las aurículas se comporta de otro modo:

- Por detrás tapiza la cara posterior de las aurículas y se

refleja sobre las venas cavas y las pulmonares.

- Por los lados tapiza también las caras laterales de las aurículas.

- Por delante reviste la cara anterior de las aurículas y presta una vaina a los troncos arteriales (aorta y arteria pulmonar) formando entre la pared posterior de estas arterias y la cara anterior de las aurículas y de los apéndices auriculares un conducto transversal el seno transverso de Theile. Su orificio izquierdo está situado entre la arteria pulmonar y el apéndice auricular izquierdo. Su orificio derecho está limitado por la aorta y el apéndice auricular derecho.

La hoja visceral es lisa en toda su extensión excepto:

- En lo que corresponde a la aorta (repliegue preaórtico).

- En la cara posterior de la aurícula izquierda (repliegue vestigial).

Línea de unión de la hoja visceral con la hoja parietal: La línea que marca la reflexión de la hoja visceral para convertirse en hoja parietal es muy irregular. La estudiaremos sucesivamente en la cara anterior y en la cara posterior.

En la cara anterior. Siguiendo de izquierda a derecha recorre:

- La rama izquierda de la arteria pulmonar.
- La bifurcación de la arteria pulmonar.
- La aorta.

Sube seguida al origen del tronco arterial braquio-cefálico y por último desciende otra vez sobre la vena cava superior contorneándola y llega a la otra cara posterior.

En la cara posterior: Desde la vena cava llega a la vena pulmonar derecha superior la vena pulmonar derecha inferior y la vena cava inferior. Luego sube a lo largo de las 2 venas pulmonares derechas desciende otra vez sobre las venas pulmonares izquierdas (formando el gran divertículo posterior o fondo de saco de Haller) y a nivel del borde inferior de la vena pulmonar izquierda llega al borde inferior de la rama izquierda de la arteria pulmonar.

Fondos de sacos del pericardio: En total existen 3 pedículos vasculare que atraviesan la serosa pericárdica:

- Pedículo arterial: aorta y arteria pulmonar.
- Pedículo venoso derecho; vena cava superior 2 venas pulmonares derechas y vena cava inferior.

- Pedículo venoso izquierdo; 2 venas pulmonares izquierdas.

En el momento de reflejarse la serosa envía entre los vasos previamente citados prolongaciones formándose así unas depresiones en fondo de saco o divertículos de profundidad diferente.

En el pedículo arterial existen 2:

- Entre la bifurcación de la arteria pulmonar y la aorta.

- En la parte póstero-externa del tronco arterial braquio-cefálico.

En el pedículo venoso derecho existen 3:

- Entre la vena cava superior y la vena pulmonar derecha superior.

- Entre las 2 venas pulmonares derechas.

- Entre la vena pulmonar derecha inferior y la vena cava inferior.

En el pedículo venoso izquierdo existen 2:

- Entre las 2 venas pulmonares izquierdas.

- Entre la vena pulmonar izquierda superior y la rama izquierda de la arteria pulmonar.

Entre los 2 pedículos venosos existe un divertículo más grande que separa el esófago de la cara posterior de la aurícula póstero-media. Es el denominado "fondo de saco de Haller".

El fondo de saco de Haller es un divertículo ancho y profundo extiende por la cara posterior de la aurícula póstero-media entre las venas pulmonares izquierdas por una parte y las venas pulmonares derechas y la vena cava inferior por otra.

MEDIOS DE FIJACIÓN DEL PERICARDIO

El pericardio se mantiene fijo en su sitio por expansiones fibrosas impropiamente llamadas ligamentos que lo unen a las piezas esqueléticas y a los órganos próximos.

Los principales ligamentos del pericardio son:

Ligamentos vértebro-pericárdicos: Están representados por un conjunto de fascículos conjuntivos a menudo muy mal diferenciados que parten de la cara anterior de las primeras vértebras dorsales para ir a insertarse en la parte anterior del vértice del pericardio.

Ligamentos esterno-pericárdicos: Son 2: uno superior y otro inferior.

El ligamento esterno-pericardio o superior se destaca de la parte superior de la cara anterior del pericardio y se inserta en el primer cartílago costal (fascículos costo—pericárdicos) y en el manubrio. Contribuye a formar por delante la celda del timo.

El ligamento esterno-pericárdico inferior se extiende de la parte inferior del pericardio al apéndice xifoides y a la extremidad inferior del esternón.

Ligamentos freno-pericárdicos: Son 3: uno anterior y dos laterales.-

El ligamento freno-pericárdico anterior está formado por el conjunto de las fibras que unen el diafragma a la base del pericardio.

De los ligamentos **freno-pericárdicos laterales** el del lado derecho va desde el centro frénico (por fuera del orificio de la vena cava inferior) a la parte derecha del pericardio.

El del lado izquierdo va desde el centro frénico a la parte izquierda del pericardio.

Se describen con los nombres de ligamentos tráqueo-pericardico bronco-pericárdico y esófago-pericárdico unos haces fibrosos que unen el pericardio a la tráquea - a los bronquios y al esófago.-

CAPITULO V

Objetivos

1. **Identificar las principales arterias del corazón**
2. **Conocer las venas de drenaje del corazón**
3. **Conocer el drenaje linfatico del corazon**
4. **4. Identificar la inervacion visceral del corazon**

VASOS Y NERVIOS DEL CORAZÓN

ARTERIAS

Las arterias del corazón proceden de la aorta y son las arterias coronarias. Estas arterias son las primeras ramas colaterales de la aorta y son dos:

- Arteria coronaria izquierda
- Arteria coronaria derecha

ARTERIA CORONARIA IZQUIERDA: Nace de la aorta a la alturas del seno entre la aorta y el lado izquierdo. El tronco - cuya longitud es de 1 cm. pasa entre la aorta y el lado izquierdo de la arteria pulmonar por una parte y la aurícula media posterior prolongada por el apéndice auricular izquierdo – por otra parte.

Después de haber proporcionado arteriolas para las aurículas y para los vasos (arterias grasosas) – se divide en 2 ramas:

- Arteria interventricular anterior
- Arteria aurículo – ventricular
- Izquierda o circunfleja.

Arteria interventricular anterior: Recorre el surco interventricular anterior – contornea la punta del corazón y termina en la cara diafragmática o inferior del corazón.

Proporciona:

- La arteria grasosa de vieussens.
- Ramas ventriculares para las paredes.
- Las arterias anteriores del tabique

  Destinadas únicamente a los 2 tercios

  Anteriores del tabique.

Arteria aurícula – ventricular izquierda:Llamadatambién circunfleja por el surco coronario. Emite:

- Ramos auriculares.
- Ramos ventriculares.

ARTERIA CORONARIA DERECHA: Nace a la derecha de la aorta (seno de valsalva derecho)- se coloca en el surco auriculo – ventricular derecho y luego transcurre por el surco interventricular inferior – anastomosándose en la punta del corazón con la coronaria izquierda.

Proporciona:

- Colaterales auriculares
- Ramas ventriculares

Las colaterales auriculares son las arterias auricular derecha anterior y la aurícula – ventricular derecha.

De las ramas ventriculares – unas nacen de la porción horizontal. Mientras que otras de la porción vertical.

- Porción horizontal: Da salida a las arterias del surco auricular – ventricular derecho y ventriculares inferiores derechas.

- Porción vertical: da salida a las arterias del tabique que irrigan el tercio inferior del mismo.

Anastomosis de las arterias coronarias:Estas anastomosis existen – pero son filosóficamente más comunes insuficientes en la mayor parte de los casos. Entre las más comunes encontramos:

- Anastomosis intercoronaria superficial.
- Anastomosis intracoronaria.

- Anastomosis intercoronaria directa.
- Anastomosis intercoronaria profunda en el tabique.

TERRITORIOS DE LAS CORONARIAS

La arteria coronaria izquierda irriga la mayor parte del ventrículo izquierdo – los dos tercios anteriores del tabique intraventricular y la parte de la cara inferior del ventrículo ántero – medio adyacente al tabique.

Irriga además la mayor parte del pilar anterior del ventrículo ántero – medio todo el pilar anterior del ventrículo izquierdo y la mayor parte de su pilar posterior.

La coronaria derecha irriga el resto del corazón.

VENAS CARDIACAS

Se reparten en tres grupos:

- Vena coronaria mayor.
- Vena cardíacas accesorias.
- Venas de thebesio.

VENA CORONARIA MAYOR:

Nace de la punta del corazón – sigue el surco interventricular anterior – se dobla a nivel de las aurículas – recorre el surco aurículo – ventricular izquierdo y – al llegar a la cara posterior del corazón – se abre en la aurícula derecha.

Pueden pues considerarse en ella 2 porciones:

- **Porción ascendente**: dentro del surco interventricular.
- **Porción transversal**: dentro del surco aurículo – ventricular izquierdo.

Seno de la vena coronaria mayor o seno coronario: No es más que la porción terminal – dilatada – de la vena coronaria mayor. Descansa en el surco aurículo – ventricular por debajo de la aurícula.

Se abre la aurícula derecha – por debajo de la vena cava inferior. Su orificio está provisto de una válvula denominada de thebesio – la cual es incompleta.

Su extremidad externa existe – a nivel de la desembocadura de la válvula incompleta de vieussens. El seno es más marcado en el recién nacido que en el adulto.

Afluentes de la vena coronaria mayor: Los recibe tanto en su porción ascendente como en su porción transversal.

- **Porción ascendente**: **Venas** procedentes del ventrículo.

- **Porción transversal**: **Venillas** procedentes de la aurícula izquierda y del ventrículo izquierdo. Una de éstas últimas es más voluminosa –

denominada vena marginal izquierda o vena del borde izquierdo.

Afluentes del seno coronario: En este caso recibe 4 ramas a saber:

- Vena oblicua de la aurícula izquierda o vena de Marshall- que atraviesa diagonalmente la aurícula izquierda y se abre en el seno algo por delante de la válvula de Vieussens. Está situada por debajo del repliegue vestigial del pericardio.

- Vena posterior del ventrículo izquierdo – que pasa por la cara posterior del ventrículo izquierdo y se abre en la parte posterior del seno.

- Vena interventricular inferior – que sigue por el surco

interventricular inferior y desemboca en el seno – cerca de su terminación.

- Vena coronaria menor – que sigue a la arteria coronaria derecha por la parte inferior del surco auriculo – ventricular.

Ninguna de estas venas tiene válvulas. Las que a veces se han encontrado en su desembocadura son insuficientes – como las válvulas de Thebesio y Vieussens.

VENAS CARDIACAS ACCESORIAS O VENAS CARDIACAS MENORES: Son las venas que se abren directamente en la aurícula derecha. Se distinguen 4 principales – situadas en la cara anterior del ventrículo ántero – medio.

Una de ellas – más voluminosa que las otras recibe el nombre de vena marginal derecha o vena de Galeno.

Se abren en la aurícula derecha por orificios especiales – llamados "foramina". El foramen de la vena de Galeno se encuentra en la base del apéndice auricular.

VENAS DE THEBESIO: Son casos de pequeño calibre – que se abren en las cavidades – en las aurículas y en los ventrículos por orificios especiales.

En las aurículas son numerosos en regulares – se encuentran también en el tabique interauricular. En los ventrículos existen también – y algunos de ellos comunican con las venas propias del corazón – constituyendo así – para ellas como un conducto de seguridad.

LINFATICOS DEL CORAZÓN

Son muy abundantes en el interior del miocardio (esponja linfática) desembocan en 2 redes:

- Subendocárdica.
- Subepicárdica.

Red subendocárdica: Se resume en 2 troncos – uno inferior y el otro superior que atraviesan en miocardio y desembocan en la red subepicárdica.

Red subepicárdica: Está situada entre la cara externa del miocardio y la hoja serosa del pericardio y se reúne en 2 troncos principales:

- Tronco anterior.
- Tronco posterior.

Tronco linfático anterior: Nace en la cara superior del corazón – recorre el surco interventricular anterior y luego – al llegar al surco aurículo – ventricular – pasa frente el apéndice auricular derecho y el lado derecho de la arteria pulmonar – rodea la arteria y va a terminar a nivel de la bifurcación

de la tráquea – en los ganglios intertráqueobronquiales.

En su trayecto recibe:

- Numerosos linfáticos procedentes de las caras anteriores de los ventrículos.
- Un tronco aurículo – ventricular – situado en el surco aurículo – ventricular – que conduce la linfa de la cara inferior del ventrículo izquierdo.

Tronco linfático posterior: Nace en la punta del corazón recorre el surco interventricular posterior y gana los ganglios subtraqueales – después de haber seguido el surco aurículo – ventricular y la cara anterior de la aorta.

Recibe linfáticos procedentes de una parte del ventrículo ántero – medio.

Es de notar que las redes de origen de los troncos linfáticos anterior y posterior se comunican entre sí en las 2 caras del corazón y especialmente en la punta.

Innervación del corazón

El tejido nodal asegura al corazón un funcionamiento automático cuya frecuencia es sensible a la acción de las fibras cardiomoderadoras del Parasimpático y a la acción cardioaceleradora del simpático.

El Parasimpático está representado por ramas que proceden del neumogástrico y el simpático por ramas del simpático cervical.

Estas ramas derivadas del neumogástrico y del simpático forman el plexo cardíaco.

Parasimpático

Origen: Nace a nivel del bulbo – en el núcleo dorsal del X par.

Trayecto: La neurona preganglionar – larga – desciende por el tronco del nervio neumogástrico. Se Encuentra en las fibras simpáticas cardíacas a nivel del plexo cardíaco situado en el nacimiento de la aorta y de la arteria pulmonar – formando así una red muy densa.

La neurona preganglionar termina a nivel de la pared auricular.

La neurona postganglionar es muy corta.

Terminación: **Termina** a nivel de los nódulos sinusal y septal – por medio de los botones terminales que están en contacto con el tejido nodal. Otras fibras terminan en el músculo auricular.

La pared ventricular no parece estar inervada por el parasimpático ya que los filetes nerviosos no desciendan más allá de la parte superior del tronco fascículo de His.

Distribución: El x par derecho se distribuye esencialmente por el nódulo sinusal. El x par izquierdo va al nódulo aurículo – ventricular y al tronco del fascículo de His.

La acción del parasimpático sobre el corazón es disminuir la frecuencia cardíaca (cardiomarcador).

Simpático

Origen: En las células de la columna intermedio lateral de la médula del primero al quinto segmento dorsal.

Trayecto: En su mayor parte – las fibras preganglionares hacen escala en el ganclio estrellado. Las otras lo realizan en los ganglios superior y medio (cuando existe) de la cadena simpática cervical.

Las fibras postganglionares forman los nervios cardíacos superior – medio e inferior del simpático. Llegan al plexo cardíaco y de aquí alcanzan el corazón mezcladas con las fibras preganglionares del vago.

Terminación: Las neuronas se distribuyen en los nódulos sinusal y aurículo – ventricular y por el conjunto del miocardio.

Distribución: En la oposición al neumogástrico – ésta se realiza por la totalidad de las orejuelas y de los ventrículos.

Los nervios simpáticos son cardioaceleradores – es decir aumentan la frecuencia cardíaca.

GANGLIOS DEL CORAZÓN

Están formados – en el hombre por células diseminadas en el plexo subpericardíaco – en la superficie de las auriculas y el tercio superior del ventrículo. Esta capa ganglionar parece por lo tanto condensarse en las venas cavas – en las venas pulmonares y en el surco aurículo – ventricular.

Los 2 primeros grupos en las aurículas forman el ganglio de Remax y el ganglio de Luudwing y el tercero – en los ventrículos forman el ganglio de Bidder.

VASOS Y NERVIOS PERICARDICOS

ARTERIAS

Pueden distinguirse en principales y accesorias.

ARTERIAS PRINCIPALES

Provienen de la mamaria interna y de las diafragmáticas inferiores.

Ramas de la materia interna: Esta arteria da:

- La diafragmática superior
- Ramos anteriores.
- Ramos laterales.

Ramas de la diafragmática inferior: La rama media de esta arteria es la que irriga al pericardio. Una de sus ramas atraviesa el centro frénico (arteria freno –

pericardíaca de Haller) – irriga a las caras laterales y posteriores del pericardio y se anastomosa con la diafragmática superior.

Arterias accesorias

Unas son de origen torácico:

- Arterias bronquiales.
- Arterias esofágicas.
- Arteria tiroidea inferior de Neubauer.
- Arterias Mediastínicas posteriores.

Las 2 últimas arterias excepcionalmente llevan su sangre al pericardio. Otras arterias accesorias son de origen abdominal: las ramas anterior y posterior de las arterias diafragmáticas inferiores.

VENAS

Las venas terminan:

- Por detrás – en las venas ácigos.
- Por delante – en las venas diafragmáticas superiores.
- Algunas directamente en la vena cava superior y en los troncos braquiocefálicos.

LINFATICOS

Desembocan en la red subpericardíaca y éstos terminan en los ganglios mediastínicos anteriores – mediastínicos posteriores – diafragmáticos e ínter traqueo – bronquiales.

NERVIOS

Los nervios del pericardio fibroso y de la hoja parietal de la serosa proceden de los frénicos – de los neumogástricos – de los recurrentes y del simpático. La hoja visceral

de la serosa está inervada por el plexo nervioso subpericárdico.

TOPOGRAFÍA DEL CORAZÓN

La proyección del corazón sobre la pared torácica puede considerarse de 2 formas fundamentales:

- Topografía global.
- Topografía de los orificios.

TOPOGRAFÍA GLOBAL

Con 4 líneas pueden marcarse sobre el tórax los contornos del corazón quedando así delimitada el área cardíaca – que varía con la forma del tórax y según que el eje mayor del corazón se aproxime más o menos a la vertical o a la horizontal.

LÍNEA DERECHA:

- Punto superior: Parte media del segundo espacio intercostal derecho a un través de dedo por fuera del borde derecho del esternón.

- Punto inferior: Sexto espacio intercostal derecho – a 2 traveces de dedo por fuera del borde derecho del esternón.

Estos dos puntos se unen con una línea convexa hacia fuera.

LÍNEA IZQUIERDA:

- Punto superior: Parte media del segundo espacio intercostal izquierda – a un través de dedo por fuera del borde izquierdo del esternón.

- Punto inferior: quinto espacio intercostal – a 4 traveces de dedo

por fuera del borde izquierdo del esternón.

Estos dos puntos se unen con una línea convexa hacia fuera.

Línea superior:

Se determina uniendo los 2 puntos superiores – derecho e izquierdo.

Línea inferior:

Se determina uniendo los 2 puntos inferiores – derecho e izquierdo.

EJES Y POSICIONES DEL CORAZÓN

La posición del corazón en la caja torácica varía mucho de una persona a otra – dependiendo de la edad – constitución y ciertos procesos

patológicos. Se deben diferenciar los desplazamientos globales:

- Hacia arriba (epiposición).
- Hacia abajo (infraposición).
- Hacia la derecha (dextroposición).
- Hacia la izquierda (levoposición).

De las rotaciones sobre uno o más de sus tres ejes. Esto ultimo determina:

- El corazón vertical u horizontal – si la punta desciende o asciende por giro en el diámetro antero – posterior.

- El corazón levo o dextrorrotado – si el giro es en el sentido antihorario u horario en el diámetro longitudinal visto desde la punta del órgano.

- El corazón punta hacia adelante o atrás – si el giro es sobre el diámetro diagonal.

Generalmente el corazón vertical presenta – además un giro antihorario y el corazón horizontal un giro horario.

TOPOGRAFÍA DE LOS ORIFICIOS DEL CORAZÓN

Orificio pulmonar: Está representado por una línea de 22 mm. de longitud – aproximadamente – que corresponde a la parte interna del tercer cartílago costal izquierdo. La superficie ocupa toda la altura de este cartílago.

Orificio aórtico: Está situado un poco por debajo del precedente. Se proyecta en una línea oblicua que parte de la extremidad esternal del tercer cartílago costal izquierdo y se dirige hacia abajo y hacia dentro

hasta detenerse en la línea media a la altura del tercer espacio.

Edificio tricuspídeo: La extremidad superior está un poco a la izquierda de la línea media – a la altura del cuarto espacio intercostal. Su extremidad esternal del sexto espacio intercostal.

Orificio mitral: Se proyecta sobre la pared torácica siguiendo una superficie casi circular que corresponde a la extremidad interna de los cartílagos costales izquierdos cuarto y quinto y a la parte del esternón contigua a estos cartílagos.

Orificio de la vena cava superior: Se proyecta sobre el quinto cartílago costal – invadiendo el esternón y un poco por encima del ángulo inferior del orificio tricuspídeo.

SUMARIO.

En el presente texto se ha abordado los diferentes aspectos anatómicos del mediastino y el corazón precisando con lenguaje simple la descripción de las diferentes partes de este, se han tocado aspectos que aclaran los espacios del mediastino.

Así mismo se describe en forma ágil las partes de la morfología externa e interna del corazón, sus relaciones y su sistema de conducción.

También se toca su irrigación, innervación y pericardio

BIBLIOGRAFÍA.-

1.-Testud y Latarget, Compendio de Anatomía Humana; Ed. Latinoamericana. México 1982

2.-Hollinshead, Anatomía Humana Ed. La Médica, Cord. Argentina 1978

3.-Guyton, La. Fisiología Medica, Ed. Interamericana, Mexico,1998

4.-Sánchez C. Lino, Guía de Disección de Anatomía Humana, Separata Edic. UCSM 2003

5. "Anatomía Humana" de Henry Gray (Editorial Elsevier, 2019)

6. "Anatomía del Tórax" de Frank H. Netter (Editorial Elsevier, 2019)

7. "Anatomía Cardíaca" de Richard S. Snell (Editorial Médica Panamericana, 2018)

8. "Anatomía Pulmonar" de Lynette M. Smith y otros (Editorial McGraw-Hill, 2017).

9. "Gray's Anatomía" de Susan Standring (Editorial Elsevier, 2020)

Recursos en línea

10. Kenhub: Excelente recurso en línea para anatomía humana, con detalladas descripciones y ilustraciones del tórax, corazón y pulmones.

11. Visible Body: Ofrece modelos 3D y animaciones de estructuras

anatómicas del tórax, corazón y pulmones.